### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2003-086344

(43)Date of publication of application: 20.03.2003

H05B 6/14 (51)Int.CI. G03G 15/20

H05B 6/36

(21)Application number: 2001-276978

12.09.2001

(71)Applicant: SHARP CORP

(72)Inventor: YOKOTA SHOGO

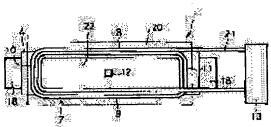
#### (54) INDUCTION HEATING DEVICE

(57)Abstract:

(22)Date of filing:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an induction heating device enabled to raise the temperature of a heater roller with uniform temperature distribution which makes the mahufacturing of an induction coil easy.

SOLUTION: An induction coil 7, generating alternating magnetic field and heating a heater roller, comprises a pair of extended coil parts 8, 9 extended along the axis line of the heater roller 4, and a pair of coil end parts 10, 11, located in the neighbor of both end parts of the heater roller in the direction of the axial line, communicated with both end parts of respective extended coil parts 8, 9, of which, the shape projected on a virtual plane 20, extending parallel with the axis of the heating roller along the periphery of the heater roller, is linearly extended. The induction coil 7 eliminates the uneven temperature distribution at both end parts of the heater roller 4 in axial direction by making the magnetic flux density crossing both end parts of the heater roller 4 uniform. As the cavity part 22 formed inside the induction coil 7 is wide and easy to reform, it is easy to manufacture the induction coil 7 with good dimensional accuracy.



#### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COP'

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

### (19) 日本国特許庁 (JP)

## (11)特許出觀公開命中 (12)公開特許公報(A)

# 特開2003-8634

	_
	3
	ď
	5
	ž
-86344A)	ĭ
_	=
K	7
4	<u>~</u>
4	н
3	ď
9	ŧ
œ	Ē
က	ш
(P2003	9
0	3
2	2
Ω,	5
_	-

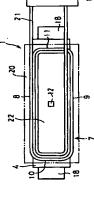
	1	\$
7-72-ド(参考) 4 2H033 0 1 0 1 3K059 1 0 9 D	(全12月)	(71) 出額人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 (72) 発明者 横田 自吾 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 マープ株式会社内 マープ株式会社内 弁理士 西彰 圭一郎 弁理士 西彰 生一郎 174) 代理人 100075557 弁理士 西彰 生一郎 57 クーム(参考) 24033 AA03 AA21 BA26 BA26 BA32 BB18 BE06 3K059 AA08 AB19 AB20 AB28 AD03 AD05 AD92 CD62 CD64 CD65 CD66 CD75 CD77
6/14 15/20 6/36		8. 公式植式 1 2 年 9
F1 H05B G03G H05B	70	(71) 出版人 000005049 ンキープ格 大阪府大阪 (72) 発明者 協田 昌石 大阪府 中国 大阪府 大阪 (74) 代理人 100075557 (74) 代理人 100075557 弁理士 超 Fターム(参考) 2H033
類別配号 101 109	都査請求 未請求 請求項の数7	种鼠2001-276978 (P2001-276978) 平成13年9月12日 (2001. 9. 12)
6/14 15/20 6/36	印	
(51) Int. C1.7 H05B G03G H05B		(22) 出顧者 (22) 出顧目

## (54) 【発明の名称】誘導加熱装置

### (51) [取起]

【映題】 竹易な構成で加熱ローラの温度分布が均一に なるように加密昇道することができ、誘導コイルの製作 を容易にする。

1とを備える。誘導コイル7は、加敷ローラ4の固端部 **向両端部における温度分布のむらを解消する。また誘導** コイル1の内方に形成される空隙部分22が広く形状矯 正し易いので、十荘構度のよい誘導コイル1の製作が容 る歓楽コイルでは、仏教ローラ4の転様方向に沿った斑 げる一対の斑弁コイル曲8,9と、加密ローラ4の軸様 方向の両端部付近にそれぞれ配置され、各延在コイル部 8, 9の両端部にそれぞれ連なり、加熱ローラ4の周方 向に沿い加熱ローラ4の軸袋に平行な一仮想平面20〜 に顔女する磁束密度を均一化して加熱ローラ4の結様方 【解決手段】 交替磁界を発生し加熱ローラ4を加熱す の牧敷肪状が固様状に陥びる一粒のコイル絡出 10, 1



(a) 交番磁界中で発熱する導電圏を備 ころ加熱ローラと、 | 作許請求の範囲] [請求項1]

(も) 加熱ローラの外周面から半径方向外方に間隔をあ けて散けられ、加熱ローラの外周面を部分的に罹い交番 **路界を発生する税等コイルであって、** 

導電性を有する線状のコイル緊線が巻回されてなり、加 黙ローラの勧挙方向に沿って延びる一対の海在コイル部 され、各庭在コイル部の面婚館にそれぞれ連なり、加敷 と、加黙ローラの軸線方向の両端部付近にそれぞれ配置 ローラの因方向に沿い加密ローラの軸線に平行な一仮想 平面への投影形状が直接状に延びる一対のコイル雑哲と

(c) 加熱ローラの表面温度を検出する温度検出手段と を備える乾渇コイルと、

を含むことを特徴とする誘導加熱装置。

[0003] このような誘導加熱装置の加熱ローラの加

在目されている。

一対の活在コイル部の最内方にそれぞれ配置されるコイ **ル素線同志の間隔W1が、12mm以上に形成されるこ** とを特徴とする請求項11記載の誘導加熱装置。--[辞状因2] 哲記税謝コイルは、

より好ましくは20mm以上に形成されることを特徴と [請求項3] 村配間隔W15;

加熱ローラの外周面から半径方向外方かつ延在コイル部 同志の中間に散けられることを特徴とする請求項1~3 [静水項4] 前記温度検出手段は する確求項2配載の誘導加熱装置。 のいずれかに配載の誘導加密装置。

節回されて形成されることを辞載とする諸状版1~4の コイル葉線が加熱ローラの半径方向に 2 層以上積層して 「部状図5】 柱的税割コイケロ いずれかに記載の歓挙加整被置。

**で形成されることを特徴とする請求項5配載の誘導加熱** コイル緊線を加熱ローラの外周面から半径方向外方に向 って予め定められた階数を積陥して挙回すことを繰返し 【部水風6】 指的税割コイグは、

【時水項7】 前記請水項1~6のいずれかに記載の餘 真加熱装置と

記録媒体を鍛送する搬送手段とを含むことを特徴とする 記録媒体に可視像を形成する可視像形成手段と、 回彼形成被囡

[発明の詳細な説明] [0001]

乾燥装置、インクジェットプリンタにおける乾燥装置お [発明の属する技術分野] 本発明は、たとえば乾式電子 写真機器における定着装置、極式電子写真機器における なびリライタブルメディア用消去装置用等で好適に実施 される誘導加熱装置に関する。

[0002]

[従来の技術] 加熱装置、たとえば乾式電子写真機器に おける定着装置、退式電子写真機器における乾燥装置、

的にヘロゲンランプを取け、ヘロゲンランプによって加 敷ローラを加数する構成が、従来から広く用いられてい る。このハロゲンランプを用いる方式では、加熱効率が 悪いので、加熱関始時の立ち上がりが遅くウォームアッ ラに導電層を設け、導電層に磁界発生手段によって交響 母界を与えて衛鶴流を発生させ、この海電流によるジュ **一ル熱で加熱ローラを発散させるという誘導加熱殺闘が** て、アルミニウムなどの中空芯金を有する加製ローラ内 **プ時間が長くなるという問題がある。そこで、加黙ロー** リライタブルメディア用消去装置用の加熱装置におい

5な易に動和してしまうので、加熱ローラに磁束を効率 的に假交させることができず加熱効率がよくないという る。税簿加黙装置を効率よく加敷するためには、多くの **一ラに優交させる铅束密度に対しては乾渇コイクの形状** が影響するけれども、世間先作技術には観測コイケの選 正な形状については既示されていない。 たとえばコイル って効率よく発生されるけれども、前配登隊部分で踏気 【発明が解決しようとする課題】この先行技術には、以 に備わる導電層に誘導コイルによって発生される交換数 ル架様の存在しない空隙部分が小さな誘導コイルを磁界 発生手段として使用した場合、磁界は磁母運動部材によ 熟効率向上を目的とした先行技術が、たとえば特開20 00-181258公報に開示されている。この先行技 **術に関示された誘導加熱装置は、加熱ローラの半径方向 ルのさらに外方に弦界を効率よく発生させるための弦塔** 下の問題点がある。誘導加熱装置の発掘は、加製ローラ 界の磁束が鏡交し、導電層に横電流が発生することによ **した低いる。 すなむも導動船に歯傷消が流れるいとによ** した、単角面が右する側板筋だによったジェーケ路影子 **程束を加架ローラに数交させなければならない。 加駅ロ** 緊接の巻回された観弾コイルの中心部に形成されるコイ 外方に做界発生手段である誘導コイルを設け、誘導コイ 運断手段が設けられていることを特徴とする。 --[0 0-0-4-]--問題がある。 33 ន

して磁束密度を高くする方法があるけれども、比磁磁率 部が円別状に形成され、観測コイクのコイク船笛におけ る舒導コイルの内方と外方との磁束密度が大きく異なる [0005]また加熱ローラの加熱効率を向上させるた **めに、続導コイルの周囲に比強性枠の高いコブ材を配置** の高い繋材からなるコア材は高価なので、コア材を使用 る。またコア材を使用することなく加熱ローラの加熱効 母を向上させるために、コイル群様の巻き密度を大きく 5乗様の物き筋膜を大きへすると駝斗コイルのコイル粒 し高密度の磁束を発生させる方法があるけれども、コイ ので、加黙ローラの軸線方向の温度分布にむらを生じ することによって乾草加敷牧費の製造コストが増大す 4

ಜ

存置2003−86344

€

【0006】また、加製ローラの勧挙方向に沿って班び る観測コイケのコイク箔在部回街の関題が教い部合、コ **イケ駐様の物き癖の俗正が購ついのた、駝導コイルに帯** 回されたコイル聲様の形状が悪いまま交替敬界を発生さ **せることがある。較導コイルの形状が悪いと、その形状** に従った徴東密殿が不貯盟に変化するのか、怙黙ローツ き、誘導コイルの製作が容易な誘導加熱装置を提供する 【0001】本始男の目的は、簡易な構成で加製ローラ の加熱効率が悪く温度分布にむらを生じることがある。 の温度分布が均一になるように加熱昇温することがで ことにある。

界中で発熱する導電層を備える加熱ローラと、(b)加 の両端部付近にそれぞれ配置され、各項在コイル部の両 ローラの軸線に平行な一仮想平面への投影形状が直線状 られ、加熱ローラの外周面を部分的に覆い交番磁界を発 (c) 加熱ローラの教面温度を検出する温度検出手段と 【瞬題を解決するための手段】本発明は、(a)交番磁 **料ローラの外周面から半径方向外方に間隔をあけて設け** 生する誘導コイルであって、導電性を有する様状のコイ **ル素繰が巻回されてなり、加敷ローラの軸線方向に沿っ** て強びる一対の路在コイル部と、加黙ローラの結構方向 始部にそれぞれ連なり、加勲ローラの周方向に沿い加勲 **に知びる一粒のコイケ盆街とや盛れる税料コイケと、** 

内方と外方とにおいてほぼ均一になるので、磁束の概交 [0010] また本発明は、前配誘導コイルは、一対の 近における温度分布のむらが解消される。またコイル延 在部が、加敷ローラの構部付近までより長へ形成される ので、加製ローラ婚問の発験量の低下が抑制され、加熱 **昼在コイル部の最内方にそれぞれ配置されるコイル緊線** 同志の間隔W1が、12mm以上、より好ましくは20 ラの軸線に平行な一仮想平面への投影形状が略長方形に **あ点される。このことによった、一女のコイケ黏密に**お いたそれぞれ始生する母界の铅束的假は、乾草コイルの によって適気流が発生し路敷する加製ローテの回動部件 【0009】本発明に従えば、観導コイルは、加製ロー ローラの両端部付近における温度低下が防止される。

[0011] 本発明に従えば、コイル延在部の最内方に **かが形成されるので、乾草コイル中央街のコイル繁穣が** の通過する前配空酸部分は、容易に磁気飽和することが ないので、磁束を無駄なく効率的に加熱ローラに導き倒 女させることができる。したがって、領易な構成で効率 このことによって、誘導コイルによって発生される磁束 上、より好ましくは20mm以上になるように歓導コイ 存在しない空隙部分の面積を大きくすることができる。 配置されるコイル禁禁同志の間隔W1が、12mm以 日口以上に形成されることを特徴とする。 よく加戦ローラを加戦することができる。

2 【0012】また前配空隙部分の面積が大きく形成され

る。このことによって、最外層のコイル紫緑からの放祭

ることによって、乾草コイケの成形母にコイケ獣様の巻 き癖の矯正を容易に行うことができるので、捩れまたは **掻みの矯正された十法精度のよい誘導コイルを容易に製** 作することができる。このことによって、怒導コイルの 形状不良に基づく駐東密度の不所望な変化が抑制される のか、効率よく加戦ローラを加戦し、加戦ローラの温度 分布むらの発生を防止することができる。

ローラの外周面から半径方向外方かつ延在コイル部同志 【0013】また本発明は、前配温度検出手段は、加熱 の中間に散けられることを特徴とする。

으

[0008]

コイルによって形成される空隙部分に対して繰対称に形 イケによって形成される空隙部分の加戦ローシ間方向の を受けにくい。また加熱ローラ装面の温度分布は、誘導 [0014] 本発明に従えば、温度検出手段は、加熱ロ **ーラの外周面から半径方向外方かつ延在コイル部同志の** 中間に設けられる。加勲ローラの外周面から半径方向外 方かし紹在コイル部回志の中間にあたる位置は、駅準コ 中間に該当する。空隙部分の加熱ローラ周方向の中間に 数当する位置の数束密度は低いのか、磁界ノイズの影響

検出手段は、誘導コイルによって形成される空隙部分に 配置されるので、設置場所の取合いの問題を解決するこ 成される。したがって、温度検出手段を空隙部分の加熱 ローラ周方向の中間に散けることによって、加熱ローラ の表面温度を精度よく検出することができる。 また温度 とが可能であるとともに、装置の小型化に寄与すること ができる。

を含むことを特徴とする誘導加熱装置である。

【0015】また本発明は、担記税等コイルは、コイル **繁繰が加熱ローラの半径方向に2層以上復層して巻回さ** れて形成されることを特徴とする。

線が加黙ローラの半径方向に2層以上積層して巻回され ト形式なためのか、ロイケ継後の影数が同じかロイケ群 様を徴陥することなく単陥に形成される銃弾コイルと比 数すると、誘導コイルの空隙部分の面積を大きくするこ とがたきる。このことによった、辞束が通過する空骸的 分における殺気飽わが起こりにくいので、加黙ローラに **駐束を効率的に額交させて加熱効率を向上することが可** 【0016】 本発思に従えば、乾削コイルは、コイル財

【0017】また本発明は、粒配標準コイルは、コイル 素線を加熱ローラの外周面から半径方向外方に向って予 **みぼめられた層数を循層した巻回すことを繰返した形成** されることを特徴とする。

**\$** 

**祝したコイル粟様を加勲ローラの外周面から半径方向外 操返して形成されるので、加熱ローラが加熱されて発生** する輻射熱を、加熱ローラに最も近接して巻回された最 内層のコイル禁袋から加熱ローラに最も離反して巻回さ [0.018] 本発明に従えば、誘導コイルは、1本の邁 **方に向って予め定められた階数を復居して巻回すことを** れた最外層のコイル緊接にまで熱伝導することができ

効果を有効に利用することができるので、観導コイルの **閻度上昇を抑制し、誘導コイルの昇温による熱効率の低** 下を防止することができる。また誘導コイル全体の温度 分布か均一化し、黙訝掛に魅力へ認識コイルの一方向へ の変形である反りの発生を防止できる。 [0019]また本発明は、前記いずれかに記載の誘導 加熱装置と、配録媒体に可視像を形成する可視像形成年 段と、配録媒体を撤送する撤送手段とを含むことを特徴 とする画像形成被倒かむる。

[0020] 本発明に従えば、画像形成装置は、前配い ずれか1 つの誘導加製装置を含むので、配録媒体の搬送 方向に直交する方向に加熱むらのない良好な品質の画像 を形成することができる。

0021

は図1に示す誘導加熱装置1を備える画像形成装置2の [発明の実施の形態] 図1は本発明の実施の一形態であ は図1に示す物質が製造製物画1の類略を画図であり、図5 図3片図1に示す乾草苔敷殻御1の歯雨図であり、図4 り、図2は図1に示す誘導加熱装置1の正面図であり、 る誘導加熱装置1の構成を簡略化して示す中面図であ 構成を簡略化して示す機略節面図である。

4の勧袂方向に沿って延びる一対の第1および第2延在 近にそれぞれ配置され、各班在コイル部8,9の両端部 にそれぞれ道なり、加熱ローラ4の周方向に沿い加熱ロ **ーラ4の軸線に平行な一仮想平面20への投影形状が直** [0022] 誘導加熱装置1である定着装置は、交番段 界中で発熱する導電圏3を備える加熱ローラ4と、加熱 ローラ4に対向して較けられ加黙ローラ4との間に記録 と、加熱ローラ4の外周面から半径方向外方に間隔をあ けて数けられ、加熱ローラ4の外周面を部分的に罹い交 梅母界を発生する乾導コイルフであって、導電柱を有す る線状のコイル緊線 2 1 が巻回されてなり、加黙ローラ コイル部8,9と、扛戦ローテ4の監禁が向の困꾦部や 1 とを備える誘導コイル7と、加黙ローラ4の数面温度 **様状に高びる一粒の第1ねよび第2コイル雑售10,1** を検出する温度検出手段12と、励磁回路13とを含 媒体5である配録紙を挟圧して搬送する加圧ローラ6

6との間に、トナー像を担持する記録紙5を校圧搬送す 【0023】定着装置1は、加熱ローラもと加圧ローラ し、定着装置1の機体に回転自在に支持される。加熱ロ は彼声を介して匈勢機によって回転される。 また加黙ロ 一ラ4は、交番磁界中で発熱する導電層3と、導電層3 加熱溶散させて定着させる。図4では、定着前のトナー フランジ18には歯車などが取付けられ、加熱ローラ4 ることによって、配録紙5に転写されたトナー14を、 **ーラ4の粗線方向回路街にはフランジ18が装着され、** 【0024】加黙ローラ4は、中空円筒状の形状を有 14が、定着後のトナー15に変化したことを示す。 の外周に被覆される離型層16とを含む。

【0025】導電層3は、円筒形状を有し、たとえば鉄 またはSUS430ステンレス倒などの導気性を有する **金属製部材かある。単画面3は、配導コイグ7によりた** 形成される交換程界中で海縄消が認識されて独戦する独 既体であり、その繋材としては、蝦蛄を有し導動権のあ る材料であればよく、特に比遜駐邸の高い材料が適して いる。導電圏3の案材としては、前途の材料以外でも建 紫蜘疫、電磁鋼板およびニッケル倒なども使用すること ができる。

の葉材として使用することができる。さらに、たとえば セラミックのような非磁性の材料が基材として用いられ ラー材質は日本工業規格の3-4-4.5に規定されるSTK ている協合であっても、前述のような比遜路邸の高い材 ば、導電層3として使用することができる。本実施の形 【0026】また、SUS304ステンレス紐のように **禍電流が発生するときの発熱量が大きいので、導電器3 学報和でもっても、存留的抗母の大きい技算でもれば、** 好が導電性を保持できるように基材に配置されていれ **樹では、直径:40mm,厚み:0.5mmの鉄ロー** 2

は、離型層16としてPTFEを厚み20μmに被覆し の外周面に付着するオフセットを防止するために、導電 ロエチレンとペルフルオロアルキルどニルエーテルとの 共重合体(PFA)などのフッ繋系の材料、シリコンゴ ムおよびフッ群ゴムなどが遠している。本実施の形態で 6とが当接して押圧されている接触ニップ部17におい **周3の外周面に被覆される。離型图16には、ポリテト 【0027】鶴型層16は、加敷ローラ4と加圧ローラ** て、加熱されて粘度が低下したトナーが、加熱ローラ4 ラフルオロエチレン (PTFE) もしくはテトラフルオ 20 M倒管材を使用した。

形状を有し、鉄、ステンレス倒もしくはアルミニウム製 在に支持される。また加圧ローラ6は、ばね等の弾性部 によって、加熱ローラ4および加圧ローラ6の軸線に対 【0028】 拉圧ローラ6は、円柱状もしくは円筒状の の芯金の外周面上にシリコンゴムなどの耐熱弾性層が設 FEもしくはPFAなどからなるトナー付着防止のため の権型層が設けられてもよい。加圧ローラ6には加圧ロ して直交する方向に幅5mm程度の前配接触ニップ部1 けられた部材である。語歌海性層の外周面上には、PT 加圧ローラ輪19が図示しない軸受に装着されて回転自 **材によって加敷ローラ4に対して种用される。このこと** ーラ6と軸線を共有する加圧ローラ軸19が設けられ、 \$

[0029] 殻等コイル1は、直径:0. 4mmのエナ メル様を複数撚り合わせたリッツ袋からなるコイル繋締 は、コイル緊線21としてリッツ線を使用したけれど 7が形成される。

も、これに母定されることなく、アルミニウム線、蜘蛛 2.1をコイグ状に巻回した形成される。 木味栖の形動か

もしくは蝦を基材とする複合材料の線であってもよい。

ន

し、その検出出力に応答して励略回路13の動作が、励 弦回路 1 3に備えられるたとえばCPU(CentralProces ローラ4に設けられた導動層3に過電流が発生し、導電 隔3は誘導加熱される。導電層3が誘導加熱されること によって、加熱ローラ4が昇温すると、加熱ローラ4の sing Duit)を搭載した無笛回路によった艶笛され、カ5 励政回路 1 3 から繋導コイル7 に高固夜電流を流すこと によって交番磁界を発生する。交番磁界によって、加熱 【0031】乾草コイル7は卧卧回路13に被続され、 外周面に当接する温度検出手段12が装面温度を検出 熱ローラ4の表面温度が一定に保たれる。

**線対称に形成される。したがって、温度検出手段12を** によって、加熱ローラ4の表面温度を精度よく検出する 外周面から半径方向外方かつ第1および第2延在コイル するコイル整様21が物回されていない税等コイル1の 中央部分である空隙部分22の加熱ローラ4周方向の中 ことが可能になる。また設置場所の取合いの問題を解決 などによって実現される温度針であり、加黙ローラ4の 8, 9 同志の中間にあたる位置は、誘導コイル7を形成 間に蚊当する。空隙部分22の加熱ローラ4周方向の中 間に歓当する位置の数束密度は低いのか数界ノイズの影 空隙部分22の加熱ローラ4周方向の中間に設けること 【0032】温度検出手段12は、たとえばサーミスタ 部8,9同志の中間に設けられる。加熱ローラ4の外周 税割コイケノに すった形成される 位数部分 2 2 に対した **巻を受けにくく、また加熱ローラ4按面の温度分布は、** 面から半径方向外方かつ第1および第2延在コイル部 することが可能であり装置の小型化に寄与できる。

いて、励母回路13がONとなり、歓迎コイル7が励政 の動作について説明する。まず、ウォームアップ時にお えば900Wである。また、励塾回路13による通電が 開始すると同時に、加歌ローラ4が回転駆動され、加釈 5。加熱ローラ4の表面温度は、温度検出手段12によ [0033] 次に、前述のように構成された定権装置1 ューケ戦によった略戦する。このときの路影曲は、たと ローラ4に押圧されている加圧ローラ6は従動回転す されて加熱ローラ4の導電層3に渦電流が誘起され、

って常時後出され、加黙ローラ4の要面温度が規定の設

**定温度たとえば180℃に強すると、ウォームアップが** ONIOFF勧御に切換わり、加熱ローラ4の教面温度 **完了し、励駐回路13による誘導コイル7への通電が** が前配規定の設定温度に維持される。

1の接触ニップ部17に、定着前トナー14の画像が転 耳された記録紙5を通過させることによって、定着前ト ラ4と加圧ローラ6との押圧による圧力を受けて、配録 紙5上に容融定着されて監牢な画像となる。定着むらの 【0034】 ウォームアップが充了した状態の定落装置 ナー14は、加熱ローラ4から熱を受け、また加熱ロー 配段紙5の搬送方向および搬送方向に直交する方向に配 ないよい品質の画像を記録紙5上に形成するためには、 母供5を均一に加熱する必要がある。

税等コイル7によった発生する磁束23の状態を示す部 **帯に加戦ローラ4の 自様方向の 回絡的付近において が影響** ローラ4の温度は低下しやすく、西端部において温度低 下を生じた加黙ローラ4によって加熱し搬送された配録 紙5上の画像に定着むらを生じることがあった。図6は 分平酒図であり、図~は屈曲したコイル雑館65を有す る菸等コイル61によって発生する路束62の状態を示 ナ部分平面図であり、図8は加熱ローラ4の軸線方向の [0035] しかしながら、撤送方向に直交する方向、 温度分布を示す図である。

れ、加熱ローラ4の周方向に沿って延び、各延在コイル **朽するので、駅準コイク61によった税準加密される**加 **向に芯った苺ぴる一粒の苺柏コイケ岜63,64と、**哲 **女の陌曲したコイク発世65(図7かは一分の基特室の** ル61の内方に曲率中心を有して屈曲しているので、終 コイル610内方において大きくなり、外方において小 さくなる。加熱ローラ4の導電圏3に満電流が誘起され 導コイル61によって発生する路式62の密度は、影響 て発熱する発熱量は、導電層3に数交する磁束密度に対 黙ローラ4は、琺坷密度の小さくなるவ様方向の両端部 【0036】魏単コイル61は、加製ローラ4の輯線方 **町63,64の一方および他方の端部同志に連絡する一** み図示する) とを有する。コイル雑部65は、繋導コイ 戦ローラ4の軸線方向の阿瑞郎付近にそれぞれ配置さ が中央部分に比べて温度低下を生じる。

でみると、第1および第2コイル蟷町10, 11は、加 第1および第2コイル雑館10,11において、駝弾コ イル1によって発生する弦束23の宏度は、駝導コイル 1の第1および第2コイル端倒10, 11の内方と外方 とにおいてほとんど均一である。また第1および第2コ イル路在部8,9が、′′ 加黙ローラ4の両絡部付近またよ り最く形成されるので、加黙ローラ4の固縮部における 戦ローラ4の周方向に直線状に延びて形成される(図6 形成される。 ナなむも一仮想年間20に対する投影形状 は、前記一仮想平面20に対する投影形状が略長方形に たな対戦ローシ46一緒哲国の4因形)。 したがらた、 [0031] 図6に示す本製箱の形態の殻弾コイル7 ည

路敷虫の低下が哲制され、加敷ローラ4の両端部付近に

**ノラ発的650m曲つれ税割コイク61に いった を削**打 ーラ4の軸線方向の蟷部により近接した位置まで軸線方 向中央部と同一温度が保持され、加熱ローラ4の輪換方 る。画像形成装置2は、配録紙5上に可視像を形成する 4組の可視像形成手段31Y, 31M, 31C, 31B され、配録紙5を戴置して蓄えるとともに、画像を形成 4組の可視像形成手段31Y, 31M, 31C, 31B **ブラック31Bが、矢符43に示す記録板5の椴送方向** 上流回から下消倒に向ってこの順序で複送手段42に沿 [0038] 図8中に示す第1ライン24は、本奥紘の 4の軸線方向の温度分布を変し、第2ライン66は、コ 1ライン24によって表される温度分布の方が、加黙ロ 【0039】図5に戻って、定着装置1を備える本実施 と、記録紙5を収被する記録紙トレー41と、記録紙5 **奶麺の駝弾コイル7によった駝弾加軽された加製ローツ** 熟された加熱ローラ4の軸線方向の温度分布を表す。 第 の形態の画像形成装飾 2 による画像形成についた戦略を は、矢符43に示す配段紙5の搬送方向最上流向に配置 向端部付近における祖度分布のむらが解消されている。 するときには、配録紙5を1枚ずつ分離して給送する。 は、イエロー31Y、マゼンタ31M、シアン31C、 を搬送する搬送手段42とを含む。 記録紙トレー41 って散けられる。

設けられ、要面には静電潜像が形成される。帯電ローラ を一様に帯電させる。レーザ照射年段34片、画像情報 に広じて感光体32の教面をレーが露光し、静恒潜像を [0040] イエローの可視像形成年段31 Yは、感光 現像器35と、転写ローラ36と、クリーナ37とを含 む。感光体32は、画像形成装置2の機体に回転自在に 33は、感光体32に対向配置され、感光体32の敷固 **体32と、脊虹ローラ33と、レーザ照射手段34と、** 形成させる。

体32の表面に形成されるトナー像を記録紙5上に転写 する。クリーナヨ7は、トナー彼が感光体32から配録 31日は、トナーの色が異なる点を除いて可視像形成手 [0041] 現像器35は、感光体32と予め定める間 隔を有して対向配置され、感光体32にトナーを供給し され、トナーとは逆のパイアス亀圧が印加されて、敷光 **氏5上に転写された後、感光体32の表面に残留したト** ナーを除去し、次の現像に備えて感光体32の安面をク 後述の無端状ペルト44を介して感光体32と対向配価 リーニングする。他の可視像形成手段31M, 31C, て静電潜像を現像し、顕像化する。転写ローラ36は、 翌31Yと同一の構成を有する。

ト44とを含む。駆動ローラ45は、図5の紙面に垂直 ローラ46とによって架張されて回動可能な無端状ベル [0042] 椴送年段42は、駆動ローラ45と、アイ ドリングローラ46と、慰他ローラ45とアイドリング

る。アイドリングローラ46は駆動頭を持たないけれど も、駆動ローラ45の回転駆動力が無端状ベルト44に より伝えられて、慰動ローラ45と同一方向の軸線まわ ウ46との間に栄敬された無緒状ペクト44は、慰動ロ に、たとえば速度134mm/秒で回動し配録紙5を静 りに称物回覧する。 慰憩ローシュちとアイドリングロー **一ラ45の回転駆動にともなって矢杯43に示す方向** 方向の結様まむりに配修扱などによって回覧影響され

電吸着させて搬送する。

【0043】画像形成装置2においては、次のように画 **破が形成がたる。 記録紙トフー41 かの1枚ずし結氷が** れる記録紙5は、無越状ペルト44によって矢符43方 向に搬送される。まず可視像形成手段31Yでは、啓光 れ、その後感光体32の表面が、レーザ照射手段34に **より画像複数に朽じトァー声解光がれた都角節復が形成** される。現像器35により感光体32上の静電踏像に対 してトナー做が現像され、この駆像化されたトナー做が トナーとは単極性のベイアス毎日が印加された低年ロー 体32が教面を帯鶴ローラ33によって一様に帯観さ ន

ラ36によった、無揺状ベルト44上の配象板5に骸甲

される途上において、報送方向下流側に配置された他の より、無越状ベルト44から製幅され、応着被置1に数 送される。定着装置1において、トナー做を担持した配 れて適度な温度と圧力が与えられ、トナーは溶解して配 色のトナーが順次多重転写される。4組の可視像形成手 た後、記録紙5は、駆動ローラ45に形成された曲率に 録紙5は、加敷ローラ4と加圧ローラ6との間で按圧さ 【0044】配録紙5には、矢符43に示す方向に徴送 各可視像形成年段31M, 31C, 31Bによって、各 段31X, 31M, 31C, 31Bによる転写が終了し **最低5に定着され監牢な画像となる。** ຂ

【0045】図9は本発明の第2の実施の形態である定 概略形団図であり、図10は図9に示す観測コイル45 は、実施の第1形態の骸導コイル7と類似し、対応する は、コイル緊繰21が加熱ローラ4の半径方向に2層に 部分には同一の参照符号を付して説明を省略する。第2 着装置に偏わる影導コイル45の構成を簡略化して示す の部分平面図である。本実植の形態の観導コイル45 の実施の形態かめる定着装置に儲わる影導コイル45 **\$** 

[0046] 後述する図11および図12には、本契絃 **ル揺出10を有する税単コイル11を示す。図1114屆** 曲したコイル基曲10を有する誘導コイル71の構成を 簡略化して示す概略断画図であり、図12は図11に示 の形態の駝弾コイル45との比較のために屈曲したコイ 徴層して巻回されて形成されることを特徴とする。 产税等コイグ 7.10 部分 中国のでもる。

[0047] たとえば、コイル緊接の整数を12巻とし **た税等コイルを形成する協合にしいた説明する。コイケ** 禁袋14を質層することなく単層に巻回して形成される

ន

9

8

3

び第2延在コイル部8,9の最内方にそれぞれ配置され 内方にそれぞれ配置されるコイル緊繰74g,74b同 気弾コイル11と、コイル繋換21を加黙ローラ4の半 **陸方向に 2 層積層 して巻回 して形成される観導コイル4** 5とを比較すると、駝導コイル45の方が、駝導コイル ることができる。 すなわち、琵灣コイル45の第1およ るコイル素様21a, 21b同志の間隔W1と、軽導コ イルァ1の第1および第254在コイル部72, 73の最 志の間隔W2とを比較すると、W1>W2である。した がって、乾渇コイル45では、母束が通過する空骸部分 2.2における磁気飽和が起こりにくいので、加製ローラ 4 に磁束を効率的に顔交させて加熱効率を向上すること 45によって形成される空隙部分22の面積を大きくす

4を粉回して誘導コイル7.1を形成することができるけ **れども、乾賞コイル71のコイル指担70が大きな曲母** スの確保が困難になるという問題があるので、コイル禁 **染を加熱ローラ4の半径方向に積層して巻回すことが好** を有するようになり、誘導コイル71を設置するスペー **ゕァ1の前配関項W2を大きくするようにコイル崇錄7** 【0048】コイル琺瑯74を芦畑に巻回した歓迎コイ

ន

第1および第2位在コイル部8,9の最内方にそれぞれ り、図15はコイル近在部の最内方に配置されるコイル 6、12mm以上、より好ましくは20mm以上に形成 ル4 5 を示す概略節面図であり、図1 4 は間隔W 3 が小 素線同志の間隔が加熱ローラ4の昇温特性に及ぼす影響 される。図13は間隔W1が大きく形成された誘導コイ 【0049】また本架柄の形態の殻弾コイル45では、 さく形成された観弾コイル47を示す概略断面図であ **配置されるコイル素様218,21b同志の関隔W1** を示す図である。

対の延在コイル部の吸内方にそれぞれ配置されるコイル ぞれ配置されるコイル紫絲21a, 21b回志の関隔W 軸心46と第1および第2延在コイル部8,9の最内方 に配置されるコイル素様21g, 21bとをそれぞれ結 れる。図14に示す税準コイル47では、第1および第 2延在コイル部48, 49の最内方にそれぞれ配置され **るコイル緊接50a, 50b回志の間隔W3は、8mm** 数線固志の間隔が、加熱ローラ4の昇道特性に及ぼす影 は、第1および第2項在コイル部8,9の最内方にそれ 1は、20mmに散定される。このとき加熱ローラ4の 5直線によって形成される角度 θ 1 は 1 2 0 度に散定さ 【0050】図13~図15に抽んごん殻辿コイタの一 夢についた説明する。図13に示す愁楽コイグ45だ

に設定される。このとき加黙ローラ4の軸心46と第1 および第2近在コイル街48,49の最内方に配置され るコイル聚様50g,50bとをそれぞれ結ぶ直線によ 【0051】松学コイグ45および松等コイグ47に9 って形成される角度 92 は30度に設定される。

による加熱ローラ4の昇温特性を表す。 前配間隔W1が 20日田に設定された税等コイル45によって加熱され た加熱ローラ445、180℃に避するまでの所要時間は コイル47によって加熱された加製ローラ4の所要時間 認識コイルを形成し、固一の条件によって加戦ローラ4 を加熱し、180℃に強するまでの所要時間を計測した **枦配関風W 1 が 2 0 mmに敷促された観弾コイル4 5 に** 20秒であり、前記間隔W3が8mmに設定された誘導 は23秒であった。 前記関類W1を12mmに設定した 0 0 Wの電力を投入し、トナー画像を記録紙5上に定着 する定着装置 1 の選転時における加敷ローラ4の設定温 度である180℃に避するまでの所要時間を計測して昇 が、前記間隔W3が8mmに設定された観導コイル47 温特性を評価した。図15中に示す第3ライン51が、 よる加勲ローラ4の昇祖特性を殺し、第4ライン52 結果は21秒であった。

が大きくなるのにともなって、誘導コイルによって加緊 が短くなり、昇温特性が向上する。定稽装置1の実扱業 においては、ウォームアップ時間短縮の要請に従い、加 がって、誘導コイル45に形成される第1および第2延 在コイル部8,9の最内方にそれぞれ配置されるコイル 紫袋21g,21b同志の間隔W1は、前述のように1 【0052】 乾弾コイルに形成される一粒の箔柏コイル 部の最内方にそれぞれ配置されるコイル整線回志の間隔 される加熱ローラ4が設定温度に達するまでの所要時間 熟ローラ4が設定温度である180℃に強するまでの所 要時間は20~21秒以内であることが好ましい。した 2mm以上、より好ましくは20mm以上に設定され

き鎖交させることができる。したがって、コイル架線2 校等コイル45を形成し、乾美コイル45の村記覧版W 効率よく加熱ローラ4を加熱し、散定温度まで到達する 磁束の通過する空隙部分22は容易に磁気飽和すること がないので、磁束を無駄なく効率的に加熱ローラ4に導 1を加黙ローラ4の半色方向に2層に復磨して巻回して 1 および空隙部分22を大きくするという簡易な構成で **【0053】このように前配関隔W1が大きくなるよう** に誘導コイル45を形成、すなわち空隙部分22が大き くなるように勢導コイル45を形成することによって、 のに要する時間を短くすることができる。 ဓ

【0054】また空隙部分22の面積が大きく形成され 祭第コイル450形状不良に基づく駐東密度の不所望な めいとによった、歓迎コイグ45の政形時にコイル崇禄 2 1の巻き癖の矯正を容易に行うことができるので、板 れまたは蚕みの矯正された寸法精度のよい誘導コイル4 し、加熱ローラ4の復度分布むらの発生を防止すること 女化が哲問されるので、効學よく加黙ローラ4を加黙 ちを容易に製作することができる。このことによって、

【0055】女に乾弾コイグか形成するに繋したコイグ 8

紫線を巻回して積層する順序が、加熱効率に及ぼす影響 について説明する。図16はコイル紫綠21を加製ロー **ラ4の半径方向外方に向って積層して巻回す状態を示す** ラ4の周方向に順次巻き位置をずらせながら巻回す状態 鹿島を田図であり、図17はコイケ珠線54を右戦ロー かかす蘇略を国図りある。

径方向外方側である外層に積層し巻き順。2 に示すコイ [0056] 標準コイル45では、加戦ローラ4の外圏 **繰21が巻回された後、巻き順s1の加勲ローラ4の半** ル琺擦21が巻回される。次いでコイル黙擦21の巻き **白間を加敷ローラ4の関方向にずらせて、他浜と回扱に** 後、外層に積層し巻き順 s 4に示すコイル繋線 2 1 が巻 回される。さらに巻き順34~512までを前述同様に **七届×届の届に様成フェイケ繋様の1や物回した税単 洒に近接する倒かある内層の巻き履。1 に示すコイル教** 内層の巻き題。3 に示すコイル整線2 1 が巻回された イケ45が形板される。

って内閣を形成した方向と逆の方向に巻き位置を順次ず の周方向にずらせて巻き頃 p 2 に示すコイル素扱 5 4 が **顔衣ずらして巻き履り3~p6に示すコイル雑様54が** ちして巻き履り8~り12に示すコイル繋扱54が巻回 【0057】一方図17に示す際導コイル53は、前腔 誘導コイル45とは異なる順序でコイル索線54が巻回 されて形成される。駝導コイル53では、加敷ローラ4 巻回される。さらに加熱ローラ4の周方向に巻き位置を 数回されて、乾弾コイル53の内面が形成される。 内面 が形成された後、巻き位置を加熱ローラ4の半径方向外 方にずらせ、巻き頃p 7 に示す外層のコイル容換54を 巻回す。さらに外層において加熱ローラ4の周方向であ の外周面に近接する側である内層の巻き順り1に示すコ イル架繰ち4が巻回された後、巻き位置を加敷ローラ4 されて、乾ಁ等コイル53の外層が形成される。

[0058]加熱ローラ4が加熱されて発生する輻射熱 の伝わり方を、歓導コイル45と誘導コイル53とにお いて比較すると、以下のようである。 歓楽コイル53 か D 7 においてしか起こらないので、内層のコイル禁様が は、加勲ローラ4の輻射勲を巻き順p 1~p 6に示され る内層のコイル繋線が受けるけれども、巻き順p1~p **伝導は、1本のコイル聚株54が連なる巻き順p6から** 6に示す内層から巻き順p7~p12に示す外層への熟 **取けた騒針黙け、外厢のコイル整様へ緊伝導されにく** 

ことによって粉導コイル45の温度上昇が苔削され、粉 [0059] 魏海コイガ45だは、内間のコイガ繋様2 2.1にそれぞれ連なる外層のコイル鞍線2.1に伝導され 骐淼21か5大気中へ放黙されるので、外層のコイル繋 **袋21の放熱効果を有効に利用することができる。この** 1 が受けた加熱ローラ4の輻射熱は、内層のコイル禁線 外面のコイル繋繰21に伝導された繋は、外面のコイル るのか、女腦から女腦への軽仮難が答辞さく行われる。

ည

4、乾奶瓶に相力へ軽弾コイテ450-左位への肉形か 第コイル45の昇酒による熱効率の低下が防止される。 また誘導コイル45全体の温度分布を均一化できるの

では、税等コイル7は、加戦ローラ4の勧振方向に1つ [0060] 以上に済べたように、本発男の架柄の形態 トナーを定着させる配録板5の寸法に応じて複数値が設 致けられているけれども、これに限定されることなく、 ある反りの発生を防止できる。

の半径方向外方にコイル素様21を2層に復暦して巻回 けられてもよい。また乾藁コイル45は、加製ローラ4 して形成されるけれども、これに取信されることなく、 2 層を超える層数に質層されてもよい。

[発明の効果] 本発明によれば、認識コイルは、加黙ロ

丘在部が、加熱ローラの端部付近までより長く形成され 【0062】また本発明によれば、コイル延在部の最内 イクが形成されるのか、観弾コイグ中央街のコイク財様 **ーラの軸様に平行な一仮想平面への投影形状が略長方形** SIV へそれぞれ発生する母界の母束的度は、乾草コイル 欠によって治院派が発生し発表する加製ローラの面強的 付近における温度分布のむらが解消される。またコイル るので、右戦ローア語曲の路戦曲の角下が容割され、加 方に配置されるコイル素様同志の関隔W1が、12mm **に形成かれる。このことにいていって、一粒のコイケ路由に** 以上、より好ましくは20mm以上になるように誘導コ の内方と外方とにおいてほぼ均一になるので、铅束の億 我ローラの両癌部付近における温度低下が防止される。 が存在しない空隙部分の面積を大きくすることができ ន

5。このことによって、脱弾コイルによって始生される とがないので、磁束を無数なく効母的に加黙ローラに導 き倒交させることができる。したがって、簡易な構成で 段束の通過する前配位数四分は、容易に辞気飽わするこ **効率よく加密ローラを加黙することができる。** 8

[0063] また前配空隙部分の面積が大きく形成され ることによった、乾苺コイケの成形形にコイケ非様の物 き癖の矯正を容易に行うことができるので、捩れまたは 右ずることがかきる。このことによった、殻弾コイルの 形状不良に払っく駐杖的政の不所餌な変化が哲性される ので、狛母よく怙黙ローラを拈黙し、拈黙ローラの温既 **鱼みの矯正された 寸法精質のよい誘導コイルを容易に製** 分布むちの発生を防止することができる。 \$

【0064】また本発明によれば、温度検出手段は、加 **志の中間に設けられる。加熱ローラの外周面から半径方** 向外方かり活在コイル部の中間にあたる位置は、続導コ イケによって形成される空隙部分の加黙ローショ方向の 放当する位置の駐東密度は低いのか、駐界ノイメの影響 を受けにくい。また加黙ローラ表面の温度分布は、誘導 **コノグにてした形成される的影笛公に対した様対特に形** 中間に蘇当する。空魔部分の加熱ローラ周方向の中間に **黙ローラの外周面から半径方向外方かり延在コイル部**国

6

の教面温度を精度よく検出することができる。また温度 とが可能であるとともに、装置の小型化に寄与すること 成される。したがって、祖度検出手段を空隙部分の加黙 配置されるので、較置場所の取合いの問題を解決するこ ローラ周方向の中間に設けることによって、加熱ローラ 検出手段は、歓楽コイルによって形成される空隙部分に

**ル架線が加熱ローラの半径方向に2層以上積層して巻回 ケ緊袋を復価することなく単層に形成される続導コイク** ることができる。このことによって、母束が通過する空 隊部分における磁気飽和が起こりにくいので、加熱ロー ラに磁束を効率的に概交させて加熱効率を向上すること [0065] また本発明によれば、歓迎コイルは、コイ されて形成されるのか、コイク琳様の夢教が同じかコイ と比較すると、標準コイルの空隙部分の面積を大きくす が可能になる。

**既分布か均一行し、乾粉級に拠んへ稼弾コイケの一方向** 【0066】また本格明によれば、標準コイルは、1本 の連続したコイル緊線を加黙ローラの外周面から半径方 とを縁成した形成されるのか、白戦ローテが占拠された 路生する輻射駅を、加熱ローラに最も近接して巻回され た最内層のコイル緊接から加熱ローラに最も離反して帯 回された最外層のコイル雑様にまで獣伝導することがで きる。このことによって、最外層のコイル素緑からの放 既効果を有効に利用することができるので、観導コイル の温度上昇を哲制し、乾導コイルの昇温による転効母の 低下を防止することができる。また誘導コイル全体の温 向外方に向って予め定められた陥数を積陥して参回すこ への変形である反りの発生を防止できる。

【0067】また本発明によれば、画像形成装置は、前 記いずれか1 つの熱導加密装置を含むので、配像板の絶 送方向に垂直な方向に加熱むらのない良好な品質の画像 を形成することができる。

[図面の簡単な説明]

【図1】本発明の実施の一形態である誘導加熱装置1の 群成を包略化して示す中国図である。

[図4] 図1に示す繋導加熱装置1の観路断画図であ 【図2】図1に示す修導加熱装置1の正面図である。 【図3】図1に示す銃導右警猟閥1の宣画図である。

梅間2003-86344

【図5】図1に示す誘導加熱装置1を備える画像形成装 【図5】粉導コイル7によって発生する磁束23の状態 置2の構成を伤路化して示す概略断面図である。

【図7】 屈曲したコイル絡曲 5を有する慇懃コイル6 1によって発生する磁束62の状態を示す部分平面図で を示す部分平面図である。

【図8】加熱ローラ4の軸線方向の温度分布を示す図で

**むる税製コイグ45の権政を包略行つトボナ酸略断国図** 【図9】本発明の第2の実施の形態である定着装置に備 たある.

으

【図10】図9に示す乾導コイル45の部分平面図であ

(<u>8</u>3)

【図11】風曲したコイル雑部70を有する観導コイル 7.1の構成を復路化して示す概略を面図である。

【図12】図11に示す鉄導コイル11の部分平面図で

【図13】間隔W1が大きく形成された標準コイル45 \$5

[図14] 関風M3が小さく形成された熱導コイル47 を示す概略断面図である。 ន

かぶナ旗略を西図りもる。

【図15】 一対のコイル延在前の最内方に配置されるコ イル緊禁同志の間隔が加熱ローラ4の昇温特性に及ぼす 影響を示す図かめる。 【図16】コイル乗線21を加熱ローラ4の半径方向外 方に向って簡層して卷回す状態を示す概略断面図であ

大巻き位置をずらせながら巻回す状態を示す概略断面図 【図17】コイル琳様54を加熱ローラ4の周方向に順 **ためひ** 8

[年号の説明]

1 配導加配液物

回像形成装置

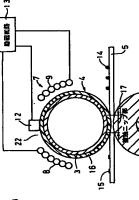
**右戦ロール** 加圧ローラ 45 税割コイグ 温度検出手段 12 可視像形成手段

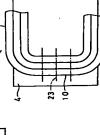
概选手段

4 3.1 \$

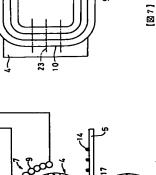
[<u>8</u>3] - œ [図 ]

[図4]

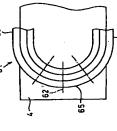




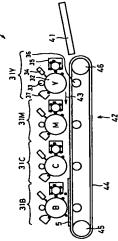
[9図]

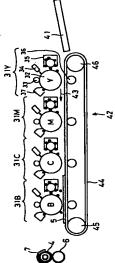






[882]

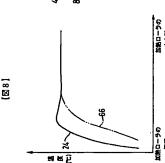




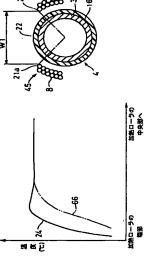
[図17]

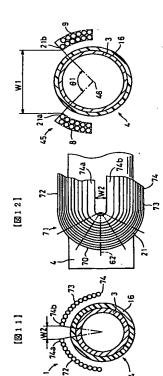
特開2003-86344

[図10]



[68]





[图13]

